⑲日本国特許庁（JP）　⑪実用新案出願公告

⑫実用新案公報（Y2）　昭64－2420

⑤1Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㉔㊹公告 昭和64年(1989)1月20日
H 01 F 17/04		7364－5E	
15/04		7364－5E	

（全3頁）

㊹考案の名称　リードレス型固定インダクタ

㉑実　願　昭57－93639　　㊺公　開　昭58－195412
㉒出　願　昭57(1982)6月22日　　㊸昭58(1983)12月26日

㉒考案者　瀬戸　俊勝　埼玉県所沢市上安松1024－41番地
㉑出願人　東光株式会社　東京都大田区東雪谷2丁目1番17号
審査官　野田　陽男

㊻参考文献　実開　昭57－916（JP，U）　実開　昭57－53616（JP，U）

1

㊼実用新案登録請求の範囲

棒状部分と下鍔からなる焼結フエライトのコアと、あらかじめ巻回して成形してあり該棒状部分に挿通されたコイルと、フエライト粉末を混入分散させた合成樹脂から形成されておりコイルを被い該コアに弾性を利用して嵌合する上鍔を兼ねたカバーからなることを特徴とするリードレス型固定インダクタ。

考案の詳細な説明

本考案はリードレス型固定インダクタ、いわゆるチップインダクタの構造に関する。

近時各種の電子部品と同様に固定インダクタも小型化されており、合成樹脂や磁器の基板の回路パターンに直接電極が面接続されるチップインダクタが用いられつつあるが、その大きさは1辺が4㎜から3㎜の立方体に入る程度の非常に小さな形状である。電極は線状あるいは板状の金属片をコアの鍔に固着したり、又銀等を印刷焼付けや蒸着して形成する。第1図には従来のチップインダクタの1例が断面図で示してあるが、線材が巻回されているドラムコアの下鍔30には底面31から側面32にかけて断面がL字形になるように固着された金属板により電極33が形成されており、この電極33が半田デイップされて直接回路パターンに半田付けされる。巻回されたコイルのリードは電極33にシリーズ抵抗溶接等により接続される。

ところがチップインダクタは前記したように微小構造であるために製造時には種々の技術問題がある。例えば線材が巻回される焼結フエライトのドラムコアを小さく作ることが難しく特に鍔の一部が欠ける事故が頻発することもその1つである。又鍔に挟まれた1㎜から2㎜程度の狭い間隔に所望のインダクタンスを得るために線径が0.05㎜前後の細い線材を数ターンから100ターン以上もの範囲で自在に巻回することは容易ではなく、線材が鍔にひつかかつて断線しやすく巻線工程を自動化する場合に大きな障害となつていた。従つて歩留りも悪くチップインダクタの量産は困難であつた。又コアにケースを装着することも難しかつたので基板に実装した場合に特性が他の回路部品の影響を受けやすく信頼性に乏しかつた。

2

本考案の目的はこのような種々の技術問題を解決するために量産に適したチップインダクタの構造を提供することにある。

本考案のリードレス型固定インダクタは棒状部分とその一端に一体に形成した不鍔からなる焼結フエライトのコアと、あらかじめ巻回して成形してあり該棒状部分に挿通されたコイルと、フエライト粉末を混入分散させた合成樹脂から形成されておりコイルを被い該コアに嵌合する上鍔を兼ねたカバーからなることを特徴とする。

以下本考案のチップインダクタの実施例を示す第2図、第3図を参照しながら説明する。第2図は分解斜視図であり、第3図は断面図である。

第2図、第3図において1はコイル、2はコア、3はカバー、4は銅等により形成してある電極である。コイル1はあらかじめ巻回してあり、

接着剤等を用いて形がくずれないようにしてある。これはソルボン線（商品名）のような表面の塗膜を一時的に溶かして固めることができる線材を用いて巻回し加熱して固めてもよい。

コア２は平面的にほぼ四角形の下鍔５とその中央に直立した断面が円形の棒状部分６とを一体にして焼結フエライトから形成してあり、棒状部分６の断面はコイル１の中央の孔７に挿通できる大きさにしてある。下鍔５の底面側は平坦な面８とその面８を挟んで両側に１段低くなつた面９が形成されている。そして面９には断面が角形で線状の電極４が固着されている。電極４は面９に銀を印刷焼付けした上に溶接により固着するとよく、又その高さは面８よりもわずかに下側に出る程度にしてある。

カバー３はフエライト粉末を混入分散させた合成樹脂により平板をコ字形に折り曲げた形状に形成してあり、上面１０の裏側中央にはコアの棒状部分６の先端を嵌めこむ凹部１１が形成されている。そして弾性を有しており先端１２に力を加えて矢印方向に動かすことにより側面１３の間を多少縮めたり広げることができ、この先端１２をコアの面９と電極４の間に嵌めこんでカバー３をコア２に嵌合させたり取りはずすことを容易に行い得る。第３図のようにコアの棒状部分６の先端を凹部１１に嵌めこみカバー３がコア２に嵌合している時、上面１０は上鍔の役割をする。棒状部分６を挿通してあるコイル１のリード３５は下鍔の溝１４を通して電極４に溶接や半田付けにより接続されている。

なおカバー３のフエライト粉末の量は重量比で60%から90%程度の範囲で混入分散させるのが良く、チツプインダクタの要求される特性に応じて種々変化させ得ることは言うまでもない。又、合成樹脂はウレタン系等の合成樹脂を用いるとよい。

第４図、第５図は本考案のチツプインダクタの他の実施例を示す夫々分解斜視図と断面図である。

第４図、第５図において、１４はコイル、１５はコア、１６はカバー、１７は電極である。コイル１４はコイル１と同様にあらかじめ巻回してあり、接着剤等を用いて形がくずれないように成形してある。焼結フエライトのコア１５は下鍔１８とその中央に直立した断面が円形の棒状部分１９とを１体に形成してある。下鍔１８の上側には平坦な四角形の面２０と、その面２０を挟んで両側に１段低くなつた面２１が形成されている。そして面２０と面２１の間の段差面２２は垂直ではなくて面２０の下側にく字形に入り込んでいる。棒状部分１９は面２０の中央に突出している。下鍔１８の底面側は平坦であるが、面２１の下側に対応する位置には銀を印刷焼付けすることにより金属膜３６が被着されている。カバー１６はフエライト粉末を混入分散させた合成樹脂により板をコ字形に折り曲げた形状に形成してあり、上面２３の裏側中央にはコアの棒状部分１９の先端を嵌めこむ凹部２４が形成されている。又上面２３の表側中央は１段高くなつており、その高くなつた面２５の両側に低くなつた面２６が形成されている。そしてコアの先端２７に力を加えて矢印方向に動かすことにより側面２８の間を多少縮めたり広げることができ、この先端２７をコアの段差面２２と面２１の間に嵌めこんでカバー１６をコア１５に嵌合させたり取りはずすことを容易に行い得る。平板をコ字形に折り曲げた形状の電極１７はカバーの側面２８に当接し、カバーの面２６とコアの下鍔１８の底面側を挟み込むようにして固定される。電極１７は下側を金属膜３６に溶接し、上側を面２６で接着剤を用いて固着するとよい。第５図のようにコアの棒状部分１９の先端を凹部２４に嵌めこみ、カバー１６がコア１５に嵌合している時、カバーの上面２３は上鍔の役割をする。棒状部分１９を挿通してあるコイル１４のリード２９は下鍔の溝３４を通つて電極１７に接続される。これはリード２９を金属膜３６に溶接接続し、その上に電極１７を固着するとよい。なお、実施例におけるカバーの形状はコ字形にしてあるが、いずれの側からもコイルを被えるように箱形にすることもできる。又カバー上面の凹部は必ずしも必要としない。

さらに上記実施例はコイルは１つだけ用いたものを説明したが２つ以上のコイルを組合せて変成器として構成することもできる。その時は電極も３つ以上形成すればよい。

以上述べたように本考案のチツプインダクタはあらかじめ成形してあるコイルをコアと組合せ、フエライト粉末を混入分散させた合成樹脂のカバ

5

ーでコイルを被うようにしてある。コアはコイルが嵌めこめるように棒状部分と１つの鍔だけを有する簡単な形状でよく製造も容易である。又コイルはコアとは別にして巻回されているのでコアの鍔による断線事故を完全に防ぐことができる。さらに本考案のチツプインダクタはコイルを被う合成樹脂のカバーを弾性を利用して簡単に変形してコアに嵌合できる閉磁路構造である。従つて基板に実装された場合でも他の回路部品から電磁気的な影響を受けて特性が不安定になることもないし、自身の漏洩磁束が周囲の回路部品に悪影響を与えることもない。無論Ｑの値も向上する。しかも外装を兼ねることもできるので一石二鳥の効果がある。

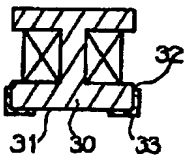
かくして本考案のチツプインダクタは製造時にコアが破損したり、コイルの断線事故が生ずることもなく歩留りも向上する。そして安価になると共に物理的な強度の面でも電気的な面でも信頼性が向上するのできわめて実用性が高い。

6

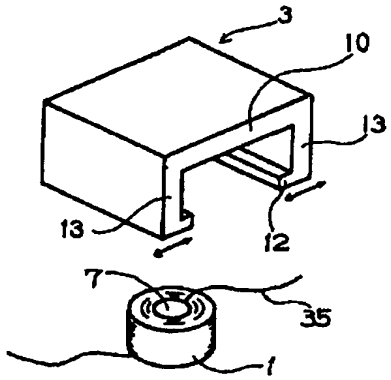
図面の簡単な説明

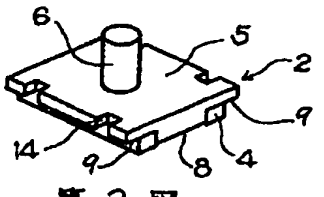
第１図：従来のチツプインダクタの断面図、第２図、第３図：本考案のチツプインダクタの実施例を示す夫々分解斜視図と断面図、第４図、第５図：本考案のチツプインダクタの他の実施例を示す夫々分解斜視図と断面図。

１，１４：コイル、２，１５：コア、３，１６：カバー、４，１７：電極、５，１８：下鍔、６，１９：棒状部分、７：孔、８，９，２０，２１，２５，２６：面、１０，２３：上面、１１，２４：凹部、１２，２７：先端、１３，２８：側面、１４，３４：溝、２２：段差面、２９，３５：リード、３６：金属膜。

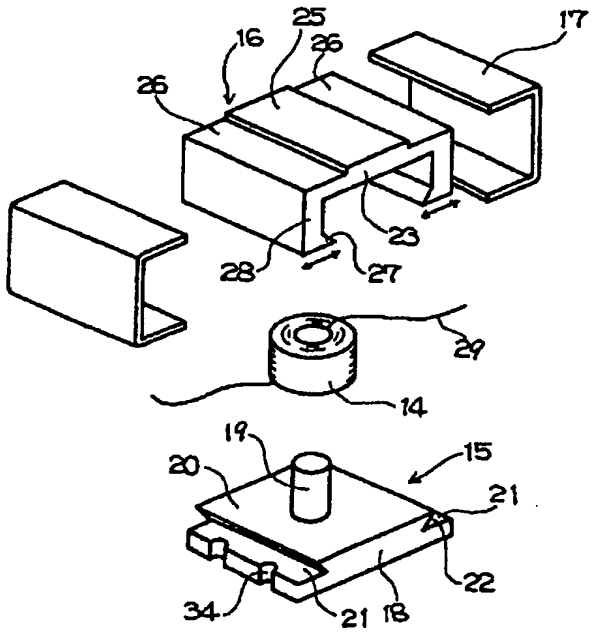


第１図

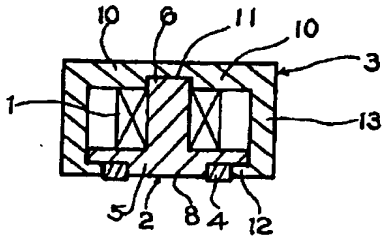




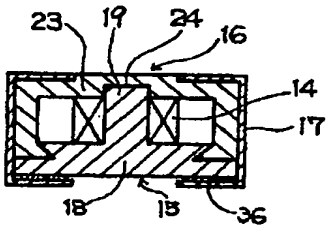
第２図



第４図



第３図



第５図